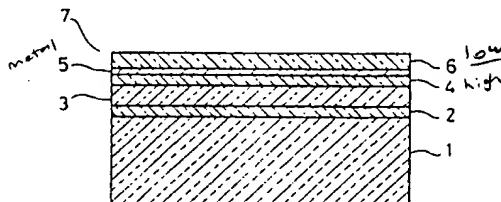


(54) TRANSPARENT PLATE BUILD-UP WITH ANTIREFLECTION FILM

(11) 1-128829 (A) (43) 22.5.1988 (19) JP
 (21) Appl. No. 62-289005 (22) 16.11.1988
 (71) NIPPON SHEET GLASS CO LTD (72) MASAHIRO IKADAI(2)
 (51) Int. Cl.⁴ B32B7/02, B32B9/00, C03C17/36, C23C14/18

PURPOSE: To make the reflectance of the whole transparent plate extremely small by a method wherein a light-absorbing metal layer or alloy layer is assembled within an antireflection film.

CONSTITUTION: The antireflection film concerned is produced by forming a first high refractive index dielectric layer 2, the refractive index of which is 2.00~2.40 and the optical film thickness of which is $0.10 \times \lambda_0/4 \sim 0.05 \times \lambda_0/4$, a first refractive index dielectric layer 3, the refractive index of which is 1.37~1.50 and the optical film thickness of which is $0.6 \times \lambda_0/4 \sim 1.6 \times \lambda_0/4$, a second high refractive index of which is 2.00~2.40 and the optical film thickness of which is $0.04 \times \lambda_0/4 \sim 0.5 \times \lambda_0/4$, a metal layer 5 such as of titanium or the like having the film thickness of 10~60 Å and a second low refractive index dielectric layer 6, the refractive index of which is 1.37~1.50 and the optical film thickness of which is $0.9 \times \lambda_0/4 \sim 1.3 \times \lambda_0/4$ in the order named from the surface of a transparent plate. Accordingly, not only the light incident to the transparent plate but also the reflected light at the back of the transparent plate are absorbed and damped by the metal layer or alloy layer, resulting in making the whole reflected light small.



(54) ORGANIC CLAD RUSTPROOF STEEL PLATE EXCELLENT IN COAT FINISHING BEHAVIOR AND MANUFACTURE THEREOF

(11) 1-128830 (A) (43) 22.5.1989 (19) JP
 (21) Appl. No. 62-286856 (22) 13.11.1987
 (71) KOBE STEEL LTD (72) SHINGO NOMURA(2)
 (51) Int. Cl.⁴ B32B15/08, B05D7/14, B05D7/24

PURPOSE: To obtain excellent coat finish by a method wherein water solution mainly consisting of water soluble organic resin, to 100 pts.wt. of which the specified pts.wt. of silicon-based or fluorine-based water repellent and the specified pts.wt. of water soluble isocyanate-based crosslinking agent are added, is applied onto steel plate or plated steel plate and, after that, the resultant plate is fired under the specified conditions.

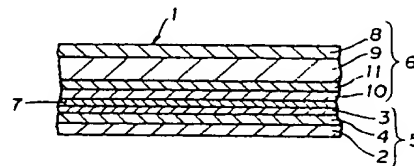
CONSTITUTION: To 100 pts.wt. of water soluble resin, 1~20 pts.wt. of silicon-based or fluorine-based water repellent and 5~20 pts.wt. of isocyanate-based crosslinking agent are added. When an organic resin film containing isocyanate-based crosslinking agent is applied-on steel plate, the optimum arrival temperature is set to be 90~200°C and firing lasts 15~120 seconds.

(54) LAMINATED MATERIAL FOR PACKAGING

(11) 1-128831 (A) (43) 22.5.1989 (19) JP
 (21) Appl. No. 62-288654 (22) 16.11.1987
 (71) DAINIPPON PRINTING CO LTD (72) KAZUKI YAMADA(1)
 (51) Int. Cl.⁴ B32B15/08, B65D65/40

PURPOSE: To realize laminated material for packaging having enough heat bonding strength and excellent impact resistance by a method wherein a base material for packaging material and an inner surface layer for laminated material are laminated to each other so that the linear saturated polyethylene terephthalate resin layer in the inner surface layer for laminated material is brought to the outermost layer.

CONSTITUTION: An inner surface layer 5 for laminated material is produced by pasting a 20 μm thick resin layer, which is made of linear saturated polyester resin having the glass transition temperature of 40°C or higher such as 81°C, and a 9 μm thick aluminum foil 3 through a 20 μm thick adherent polyolefin-based resin layer 4. Further, the inner surface layer 5 for laminated material and a base material 6 for packaging material are bonded together by a 6 μm thick adhesive layer 7 made of isocyanate-based adhesive. The base material 6 for packaging material is produced by bonding a paper layer 9, the basis weight of which is 160g/m² and on the surface of which a 20 μm thick polyethylene resin covering layer 8 is formed, and a 12 μm thick biaxially stretched polyethylene terephthalate resin film 10 through a 15 μm thick polyethylene resin layer 11.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-128829

⑬ Int. Cl.⁴

B 32 B 7/02
9/00
C 03 C 17/36
C 23 C 14/18

識別記号

1 0 3

庁内整理番号

6804-4F
A-2121-4F
8017-4G
8722-4K

⑭ 公開 平成1年(1989)5月22日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 反射防止膜付着透明板

⑯ 特 願 昭62-289005

⑰ 出 願 昭62(1987)11月16日

⑱ 発 明 者 筏 井 正 博 大阪府大阪市東区道修町4丁目8番地 日本板硝子株式会社内

⑲ 発 明 者 花 田 良 幸 大阪府大阪市東区道修町4丁目8番地 日本板硝子株式会社内

⑳ 発 明 者 前 田 真 寿 大阪府大阪市東区道修町4丁目8番地 日本板硝子株式会社内

㉑ 出 願 人 日本板硝子株式会社 大阪府大阪市東区道修町4丁目8番地

㉒ 代 理 人 弁理士 大野 精市

明 細 書

1. 発明の名称

反射防止膜付着透明板

2. 特許請求の範囲

(1) 屈折率が1.40~1.70の透明基板の光の反射を防止するための反射防止膜を付着した透明板において、該反射防止膜が2.00~2.40の屈折率で、且つ $0.10 \times \lambda_0 / 4 \sim 0.55 \times \lambda_0 / 4$ (λ_0 は中心波長、以下同じ)の光学膜厚の第1の高屈折率誘電体層と、1.37~1.50の屈折率で、且つ $0.6 \times \lambda_0 / 4 \sim 1.6 \times \lambda_0 / 4$ の光学膜厚の第1の低屈折率誘電体層と、2.00~2.40で、且つ $0.04 \times \lambda_0 / 4 \sim 0.5 \times \lambda_0 / 4$ の光学膜厚の第2の高屈折率誘電体層と、10~80 Åの膜厚のチタン、クロム、ジルコニウム、モリブデン、ニッケル、ニッケル・クロム合金、またはステンレスのいずれかの金属層または合金層と、1.37~1.50の屈折率で、且つ $0.9 \times \lambda_0 / 4 \sim 1.$

$3 \times \lambda_0 / 4$ の光学膜厚の第2の低屈折率誘電体層とからなり、該各層が該透明基板表面から順次形成されてなる反射防止膜付着透明板。

(2) 前記第1及び第2の高屈折率誘電体層が酸化チタン、酸化タンタル、酸化ジルコニウム、チタン酸プラセオジム、酸化ハフニウム、硫化亜鉛、酸化錫、酸化インジウム、及び錫をドーブした酸化インジウムのいずれかである特許請求の範囲第1項に記載の反射防止膜付着透明板。

(3) 前記第1及び第2の低屈折率誘電体層がフッ化マグネシウム、または酸化シリコンのいずれかである特許請求の範囲第1項または第2項に記載の反射防止膜付着透明板。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、透明基板の光の反射を低減する反射防止膜付着透明板、特に光を吸収する金属層または金属合金層を有する多層反射防止膜付着透明板に関する。

〔従来の技術〕

従来、光を吸収する金属層を有する多層反射防止膜付着透明板として、透明基板の一方の面に誘電体のみからなる多層反射防止膜を形成し、もう一方の面に透過率が30%~80%となるような厚みの光吸収のある金属層を形成したものが特開明82-58202で公知である。この金属層を有する多層反射防止膜付着透明板は多層反射防止膜により透明板の反射率を下げると共に金属層により光を吸収して透明基板の透過率を調整しようとするものである。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、このような金属層を有する多層反射防止膜付着透明板は透明基板表面に付着した多層反射防止膜により、その表面反射は極めて小さくすることができるが、透明基板のもう一方の面と金属層との界面の反射等により、該透明板全体の反射率を約1%程度にしか低下できず、この金属層を有する多層反射防止膜付着透明板をCRT等のガラス製ディスプレイに貼付けて使用する場合でも、その全体の視感度反射率を0.6%程

度にまでしか下げることができなかった。

〔問題を解決するための手段〕

この発明は、このような従来の問題点を解決すべくなされたもので有り、透明板全体の反射率を極めて小さくした反射防止膜付着透明板を提供することを目的としたものである。

この目的を達成するために、この発明は屈折率が1.40~1.70の透明基板の光の反射を防止するための反射防止膜を付着した透明板において、該反射防止膜が2.00~2.40の屈折率で、且つ $0.10 \times \lambda_0 / 4 \sim 0.55 \times \lambda_0 / 4$ (λ_0 は中心波長、以下同じ)の光学膜厚の第1の高屈折率誘電体層と、1.37~1.50の屈折率で、且つ $0.8 \times \lambda_0 / 4 \sim 1.8 \times \lambda_0 / 4$ の光学膜厚の第1の低屈折率誘電体層と、2.00~2.40で、且つ $0.04 \times \lambda_0 / 4 \sim 0.5 \times \lambda_0 / 4$ の光学膜厚の第2の高屈折率誘電体層と、10~80Åの膜厚のチタン、クロム、ジルコニウム、モリブデン、ニッケル、ニッケル・クロム合金、またはステンレスのいずれかの金属

層または合金層と、1.37~1.50の屈折率で、且つ $0.8 \times \lambda_0 / 4 \sim 1.3 \times \lambda_0 / 4$ の光学膜厚の第2の低屈折率誘電体層とからなり、該各層が該透明基板表面から順次形成されている。

本発明において、屈折率が1.40~1.70の透明基板としては通常ガラス板、または合成樹脂板が用いられる。合成樹脂板としてはアクリル樹脂板、ポリカーボネイト樹脂板、またはポリスチレン樹脂板が好んで用いられる。

また、本発明において前記第1及び第2の高屈折率誘電体層として酸化チタン、酸化タンタル、酸化ジルコニウム、チタン酸ブラセオジウム、酸化ハフニウム、硫化亜鉛、酸化鋳、酸化インジウム、及び鋳をドーブした酸化インジウム（例えば酸化インジウムと酸化スズの重量比95:5であるITO）のいずれかをを用いることができる。

更にまた、本発明において前記第1及び第2の低屈折率誘電体層としてフッ化マグネシウム、または酸化シリコンのいずれかをを用いることができる。

〔作用〕

このような反射防止膜中に光吸収のある金属層または合金層を組入れた本発明においては透明板に入射する光は無論、透明板の裏面での反射光がこの金属層、または合金層で吸収減衰されるため、反射防止膜付着透明板全体の反射光は小さくなる。

〔実施例1〕

以下、本発明の実施例を図面を引用して説明する。

第1図において、1は屈折率1.51のガラス板であって、ガラス板1の表面に反射防止膜7が形成されている。反射防止膜7はガラス板1側から順次屈折率が2.40で、光学膜厚が28.85nm（中心波長 $\lambda_0 = 504$ nm、 $0.2274 \times \lambda_0 / 4$ ）の酸化チタン（TiO₂）層2と、屈折率が1.40で、光学膜厚が158.88nm（ $1.2433 \times \lambda_0 / 4$ ）の酸化シリコン（SiO₂）層3と、屈折率が2.40で、光学膜厚が27.63nm（ $0.2193 \times \lambda_0 / 4$ ）の酸化チタン（TiO₂）層4と、膜厚が42Å

のステンレス層4（ステンレスは72重量%のニッケル、18重量%のクロム及び8重量%の鉄の合金）と、屈折率が1.48で、光学膜厚が133.89nm（ $1.0828 \times \lambda_0 / 4$ ）の酸化シリコン（ SiO_2 ）層8とからなり、各層はガラス板1面上に順次スパッタリング法で形成された。

反射防止膜7を形成したガラス板1のガラス面側をガラスと同じ程度の屈折率を有する接着剤を用いて、CRTのフェースプレートに接着してガラス面側の反射をなくした。このときの反射防止膜付着ガラス板の反射特性を第2図に、透過率特性を第3図に、視感度反射率及び視感度透過率を第1表に夫々示した。

第 1 表

実施例	視感度反射率	視感度透過率
1	0.07%	80%
2	0.06%	80%
3	0.06%	82%

【実施例2】

【実施例3】

第1図に示したと同様な構成の反射防止膜付着ガラス板であって、反射防止膜7の多層膜を以下の如くした。すなわち、反射防止膜は屈折率が2.15で、光学膜厚が27.28（ $0.2185 \times \lambda_0 / 4$ ）のチタン酸プラセオジム（ PrTiO_3 ）層2と、屈折率が1.37で、光学膜厚が157.17（ $1.2474 \times \lambda_0 / 4$ ）の弗化マグネシウム層3と、屈折率が2.15で、光学膜厚が23.51（ $0.1888 \times \lambda_0 / 4$ ）のチタン酸プラセオジム層4と、膜厚が35Åのニッケル・クロム合金（ニッケル：90重量%、クロム：10重量%）層5と、屈折率が1.37で、光学膜厚が134.01（ $1.0836 \times \lambda_0 / 4$ ）の弗化マグネシウム層8とからなり、各層はガラス板1上に順次真空蒸着法により形成された。このようにして得られた反射防止膜付着ガラス板を実施例1と同様にして光学特性を測定したところ第1表に示したとおり視感度反射率が0.06%、視感度透過率が80%であった。

第1図に示したと同様な構成の反射防止膜付着ガラス板であって、反射防止膜7の多層膜を以下の如く変えた。

すなわち、反射防止膜7は屈折率が2.40で、光学膜厚が24.18nm（ $0.1919 \times \lambda_0 / 4$ ）の酸化チタン層2と、屈折率が1.37で、光学膜厚が191.36nm（ $1.5187 \times \lambda_0 / 4$ ）の弗化マグネシウム（ MgF_2 ）層3と、屈折率が2.40で、光学膜厚が5.24（ $0.0416 \times \lambda_0 / 4$ ）の酸化チタン層4と、膜厚が37Åのニッケル・クロム合金（90重量%のニッケルと10重量%のクロムとの合金）層5と、屈折率が1.37で、光学厚みが122.48（ $0.9721 \times \lambda_0 / 4$ ）の弗化マグネシウム層8とからなり、これらの層はガラス板1上に順次真空蒸着法により形成された。このようにして得られた反射防止膜付着ガラス板を実施例1と同様にして光学特性を測定したところ第1表に示したとおり視感度反射率が0.06%、視感度透過率が80%であった。

【発明の効果】

以上のように本発明の反射防止膜付着透明板は反射防止膜中に光吸収のある金属層または合金層を組入れることにより、CRT等の反射防止板として使用した場合には視感度反射率を0.1%以下のきわめて小さくすることができる。

従って、CRTの画面が見やすくなり更に光吸収の金属層または合金層により、CRTの蛍光面に入射する光が吸収され、コントラストがよくなる。また前記金属層または合金層をアースすることにより、前記透明板に帯電防止機能を付与することができる。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示すものであって、第1図は反射防止膜付着透明板の断面図、第2図は反射防止膜付着透明板の反射特性、第3図はその透過率特性である。

1：透明板、2：第1の高屈折率誘電体層、

3：第1の低屈折率誘電体層

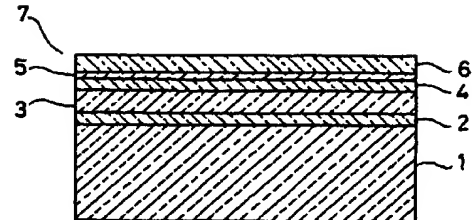
4：第2の高屈折率誘電体層

5 : 金属層または合金層

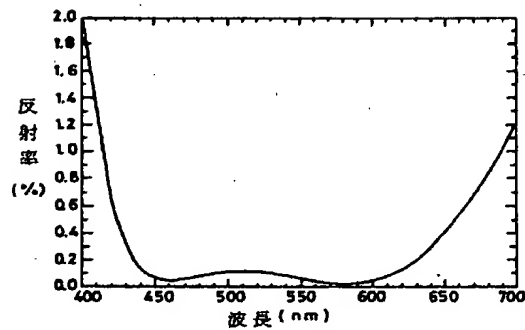
6 : 第2の低屈折率誘電体層、7 : 反射防止膜

特許出願人 日本板硝子株式会社

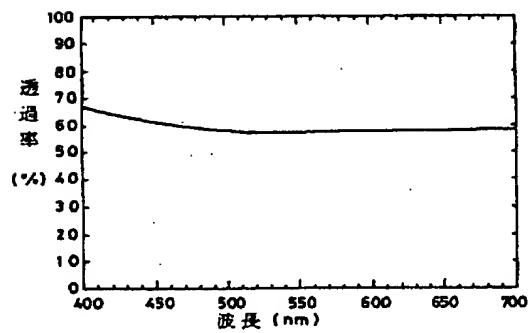
代理人 弁理士 大野 精 市



第 1 図



第 2 図



第 3 図